

BIOLOGIA

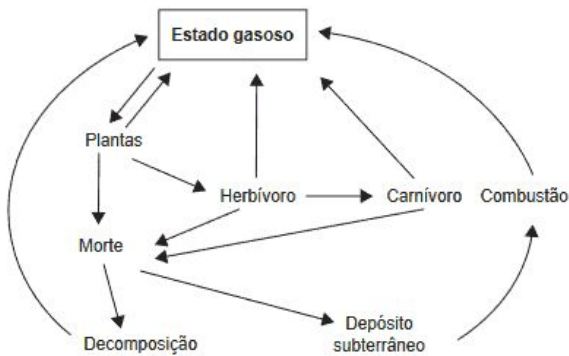
Matéria e Energia nos Ecossistemas

01 - (ENEM) Estudos de fluxo de energia em ecossistemas demonstram que a alta produtividade nos manguezais está diretamente relacionada às taxas de produção primária líquida e à rápida reciclagem dos nutrientes. Como exemplo de seres vivos encontrados nesse ambiente, temos: aves, caranguejos, insetos, peixes e algas.

Dos grupos de seres vivos citados, os que contribuem diretamente para a manutenção dessa produtividade no referido ecossistema são

- a.aves.
- b.algas.
- c.peixes.
- d.insetos.
- e.caranguejos.

02 - (ENEM) Os seres vivos mantêm constantes trocas de matéria com o ambiente mediante processos conhecidos como ciclos biogeoquímicos. O esquema representa um dos ciclos que ocorrem nos ecossistemas.

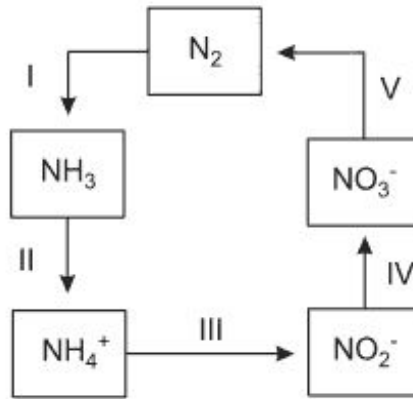


O esquema apresentado corresponde ao ciclo biogeoquímico do(a)

- a.água.
- b.fósforo.
- c.enxofre.
- d.carbono.
- e.nitrogênio.

03 - (ENEM) A aplicação excessiva de fertilizantes nitrogenados na agricultura pode acarretar alterações no solo e na água pelo acúmulo de compostos nitrogenados,

principalmente a forma mais oxidada, favorecendo a proliferação de algas e plantas aquáticas e alterando o ciclo do nitrogênio, representado no esquema. A espécie nitrogenada mais oxidada tem sua quantidade controlada por ação de microrganismos que promovem a reação de redução dessa espécie, no processo denominado desnitrificação.



O processo citado está representado na etapa

- a.I.
- b.II.
- c.III.
- d.IV.
- e.V.

04 - (ENEM) Ao percorrer o trajeto de uma cadeia alimentar, o carbono, elemento essencial e majoritário da matéria orgânica que compõe os indivíduos, ora se encontra em sua forma inorgânica, ora se encontra em sua forma orgânica. Em uma cadeia alimentar composta por fitoplâncton, zooplâncton, moluscos, crustáceos e peixes ocorre a transição desse elemento da forma inorgânica para a orgânica.

Em qual grupo de organismos ocorre essa transição?

- a.Fitoplâncton.
- b.Zooplâncton.
- c.Moluscos.
- d.Crustáceos.
- e.Peixes.

05 - (ENEM) Bioindicador ou indicador biológico é uma espécie ou grupo de espécies que reflete o estado biótico de um meio ambiente, o impacto produzido sobre um

hábitat, comunidade ou ecossistema, entre outras funções. A posição trófica do organismo bioindicador é uma das características mais relevantes quanto ao seu grau de importância para essa função: quanto mais baixo o nível trófico do organismo, maior é a sua utilidade, pois se pressupõe que toda a cadeia trófica é contaminada a partir dele.

ANDRÉA, M. M. Bioindicadores ecotoxicológicos de agrotóxicos.

Disponível em: www.biologico.sp.gov.br. Acesso em: 11 mar. 2013 (adaptado).

O grupo de organismos mais adequado para essa condição, do ponto de vista da sua posição na cadeia trófica, é constituído por

- a.algas.
- b.peixes.
- c.baleias.
- d.camarões.
- e.anêmonas.

06 - (ENEM) Plantas terrestres que ainda estão em fase de crescimento fixam grandes quantidades de CO₂, utilizando-o para formar novas moléculas orgânicas, e liberam grande quantidade de O₂. No entanto, em florestas maduras, cujas árvores já atingiram o equilíbrio, o consumo de O₂ pela respiração tende a igualar sua produção pela fotossíntese. A morte natural de árvores nessas florestas afeta temporariamente a concentração de O₂ e de CO₂ próximo à superfície do solo onde elas caíram.

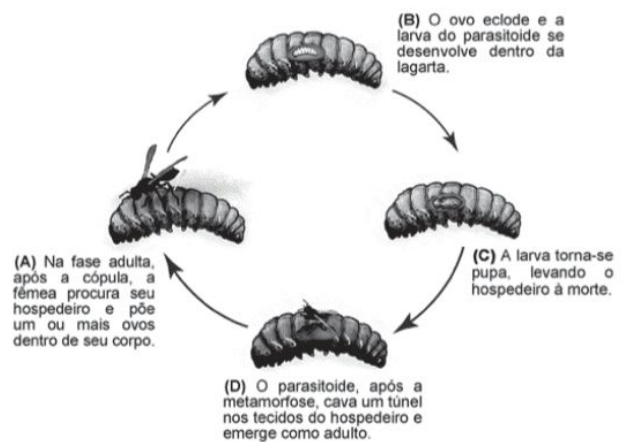
A concentração de O₂ próximo ao solo, no local da queda, será

- a.menor, pois haverá consumo de O₂ durante a decomposição dessas árvores.
- b.maior, pois haverá economia de O₂ pela ausência das árvores mortas.
- c.maior, pois haverá liberação de O₂ durante a fotossíntese das árvores jovens.
- d.igual, pois haverá consumo e produção de O₂ pelas árvores maduras restantes.
- e.menor, pois haverá redução de O₂ pela falta da fotossíntese realizada pelas árvores mortas.

07 - (ENEM) Os parasitoides (misto de parasitas e predadores) são insetos diminutos que têm hábitos muito peculiares: suas larvas podem se desenvolver dentro do

corpo de outros organismos, como mostra a figura. A forma adulta se alimenta de pólen e açúcares. Em geral, cada parasitoide ataca hospedeiros de determinada espécie e, por isso, esses organismos vêm sendo amplamente usados para o controle biológico de pragas agrícolas.

Ciclo de vida de um inseto parasitoide de lagartas



SANTO, M. M. E.; FARIA, M. L. Parasitoides: insetos benéficos e cruéis. *Ciência Hoje*, v. 49, n. 291, abr. 2012 (adaptado).

A forma larval do parasitoide assume qual papel nessa cadeia alimentar?

- a.Consumidor primário, pois ataca diretamente uma espécie herbívora.
- b.Consumidor secundário, pois se alimenta diretamente dos tecidos da lagarta.
- c.Organismo heterótrofo de primeira ordem, pois se alimenta de pólen na fase adulta.
- d.Organismo heterótrofo de segunda ordem, pois apresenta o maior nível energético na cadeia.
- e.Decompositor, pois se alimenta de tecidos do interior do corpo da lagarta e a leva à morte.

08 - (ENEM) Uma grande virada na moderna história da agricultura ocorreu depois da Segunda Guerra Mundial. Após a guerra, os governos havia se deparado com um enorme excedente de nitrato de amônio, ingrediente usado na fabricação de explosivos. A partir daí as fábricas de munição foram adaptadas para começar a produzir fertilizantes tendo como componente principal os nitratos.

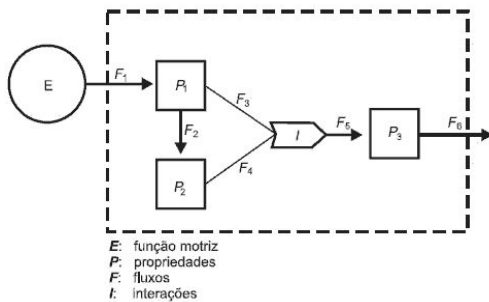
SOUZA, F. A. Agricultura natua/orgânica como instrumento de fixação biológica e manutenção do nitrogênio no solo: um modelo sustentável de MDL.

Disponível em: www.planetaorganico.com.br. Acesso em: 17 jul. 2015 (adaptado).

No ciclo natural do nitrogênio, o equivalente ao principal componente desses fertilizantes industriais é produzido na etapa de

- a. nitratação
- b. nitroação
- c. amonificação
- d. desnitrificação
- e. fixação biológica do N_2

09 - (ENEM) A figura representa um dos modelos de um sistema de interações entre seres vivos. Ela apresenta duas propriedades, P1 e P2, que interagem em I, para afetar uma terceira propriedade, P3, quando o sistema é alimentado por uma fonte de energia, E. Essa figura pode simular um sistema de campo em que P1 representa as plantas verdes; P2 um animal herbívoro e P3, um animal onívoro.



ODUM, E. P. Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

A função interativa I representa a proporção de

- a. herbivoria entre P1 e P2.
- b. polinização entre P1 e P2.
- c. P3 utilizada na alimentação de P1 e P2.
- d. P1 ou P2 utilizada na alimentação de P3.
- e. energia de P1 e de P2 que saem do sistema.

10 - (ENEM) O nitrogênio é essencial para a vida e o maior reservatório global desse elemento, na forma de N_2 , é a atmosfera. Os principais responsáveis por sua incorporação na matéria orgânica são microrganismos fixadores de N_2 , que ocorrem de forma livre ou simbiotes com plantas.

ADUAN, R. E. et al. Os grandes ciclos biogeoquímicos do planeta. Planaltina: Embrapa, 2004 (adaptado).

Animais garantem suas necessidades metabólicas desse elemento pela

- a. absorção do gás nitrogênio pela respiração.
- b. ingestão de moléculas de carboidratos vegetais.
- c. incorporação de nitritos dissolvidos na água consumida.
- d. transferência da matéria orgânica pelas cadeias tróficas.
- e. protocooperação com microrganismos fixadores de nitrogênio.

11 - (ENEM) Na natureza a matéria é constantemente transformada por meio dos ciclos biogeoquímicos. Além do ciclo da água, existem os ciclos do carbono, do enxofre, do fósforo, do nitrogênio e do oxigênio.

O elemento que está presente em todos os ciclos nomeados é o

- a. fósforo.
- b. enxofre.
- c. carbono.
- d. oxigênio.
- e. nitrogênio.

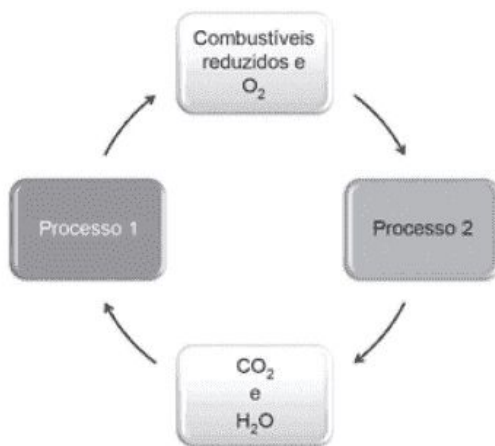
12 - Um produtor rural registrou queda de produtividade numa das áreas de plantio de arroz de sua propriedade. Análises químicas revelaram concentrações elevadas do íon amônio (NH_4^+) e baixas dos íons nitrito (NO_2^-) e nitrato (NO_3^-) no solo. Esses compostos nitrogenados são necessários para o crescimento dos vegetais e participam do ciclo biogeoquímico do nitrogênio.

Em qual etapa desse ciclo biogeoquímico são formados os compostos que estão em baixa concentração nesse solo?

- a. Nitrificação.
- b. Assimilação.
- c. Amonização.
- d. Desnitrificação.
- e. Fixação de nitrogênio.

13 - (ENEM) As células e os organismos precisam realizar trabalho para permanecerem vivos e se reproduzirem. A energia metabólica necessária para a realização desse trabalho é oriunda da oxidação de combustíveis, gerados

no ciclo do carbono, por meio de processos capazes de interconverter diferentes formas da energia.



NELSON, D. L.; COX, M. M. *Lehninger: princípios de bioquímica*. São Paulo: Sarvier, 2002 (adaptado).

Nesse ciclo, a formação de combustíveis está vinculada à conversão de energia

- a. térmica em cinética.
- b. química em térmica.
- c. eletroquímica em calor.
- d. cinética em eletromagnética.
- e. eletromagnética em química.

14 - (ENEM) O ciclo da água envolve processos de evaporação, condensação e precipitação da água no ambiente. Na etapa de evaporação, pode-se dizer que a água resultante encontra-se pura, entretanto, quando em contato com poluentes atmosféricos, como os óxidos sulfuroso e nitroso, é contaminada. Dessa forma, quando a água precipita, traz consigo substâncias que interferem diretamente no ambiente.

A qual problema ambiental o texto faz referência?

- a. Chuva ácida.
- b. Poluição do ar.
- c. Aquecimento global.
- d. Destruição da camada de ozônio.
- e. Eutrofização dos corpos hídricos.

15 - (ENEM) Na técnica de plantio conhecida por hidroponia, os vegetais são cultivados em uma solução de nutrientes no lugar do solo, rica em nitrato e ureia.

Nesse caso, ao fornecer esses nutrientes na forma aproveitável pela planta, a técnica dispensa o trabalho das bactérias fixadoras do solo, que, na natureza, participam do ciclo do(a)

- a. água.
- b. carbono.
- c. nitrogênio.
- d. oxigênio.
- e. fósforo.

LISTA DE EXERCÍCIOS PARA O ENEM



GABARITO

01 – B

02 – D

03 – E

04 – A

05 – A

06 – A

07 – B

08 – A

09 – D

10 – D

11 - D

12 - A

13 - E

14 - A

15 - C